QL
1
D672
NH

ISSN 0417-9927

DORIANA

Supplemento agli
ANNALI DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE "G. DORIA"
GENOVA

Vol. VI - N. 297 8-I-1997

SALVATORE VICIDOMINI (*)

BIOLOGIA DI *XYLOCOPA* (*XYLOCOPA*) *VIOLACEA* (L., 1758): TECNICA DI MONITORAGGIO GIORNALIERA DEI NIDI IN CANNE

(HYMENOPTERA: APIDAE)

INTRODUZIONE – Le specie della tribù Xylocopini installano il loro nido in gallerie scavate con le mandibole nel legno od in steli erbacei, oppure negli internodi di canne e bambù, gallerie che riempiranno poi linearmente con celle pedotrofiche. In molte specie, canne e bambù sono diventati i più importanti substrati-nido in seguito al loro esteso utilizzo da parte dell'uomo, infatti nidificare negl'internodi è molto favorevole energeticamente (VICIDOMINI, 1995, 1996). L'ontogenesi e l'etologia nei nidi in tronchi o rami è molto ardua da studiare, per cui si è fatto ricorso, per il passato, alla tecnica dei raggi X soft, utlizzata con successo per: *Xylocopa pubescens* e *X. sulcatipes* (GERLING *et al.*, 1983; STARK, 1992; HOGENDOORN & VELTHUIS, 1993); *X. sonorina* (GERLING, 1982); *X. virginica* (GERLING & HERMANN, 1978). In breve si usa un apparato portatile a bassa emissione di raggi X (30KV, 3mA), per 40-50 s, tenuto a circa 1.2 m dal nido. Gli individui vengono resi più evidenti marcandoli con una piastrina di plastica sul noto mesosomale. Questa tecnica è indubbiamente costosa e non facilmente disponibile. Per ovviare a questi ed altri inconvenienti

(*) Dipartimento di Zoologia - Via Mezzocannone, 8 - Università Federico II - 80134 Napoli, Italy.



ne è stata messa a punto una parzialmente sostitutiva, oggetto di tale contributo, con la quale sono stati studiati con successo alcuni aspetti della biologia di *Xylocopa* (*Xylocopa*) *violacea* (L., 1758).

TECNICA DI MONITORAGGIO GIORNALIERA — Al fine di usare con successo tale tecnica è necessario: che le femmine nidifichino in canne; conoscere il periodo riproduttivo nell'area di studio evitando controlli inutili; registrare la data di fondazione di un nido; monitorare il nido; monitorare il nido ogni 24-48 ore da tale data quando la femmina è assente per i viaggi di bottinamento, riducendo lo stress a zero. Il monitoraggio viene effettuato introducendo un lungo e sottile stecco dritto e rigido nell'internodo ospitante il nido, segnando fin dove riesce ad arrivare, ovvero il punto a partire dal quale lo stesso esce dall'internodo (= margine dell'ingresso); si estrae lo stecco e lo si confronta con la lunghezza (dall'esterno) dell'internodo. Se la lunghezza dell'internodo non è uguale ma maggiore di quella dello stecco, allora l'accesso verso il fondo del nido è stato bloccato dalla I cella edificata registrandone data e posizione con un pennerello sull'esterno dell'internodo. In questo modo ora si conosce il nuovo fondo dell'internodo, che ci servirà per reiterare l'operazione dopo 24-48 ore, quando si dovrà monitorare la II cella. Reiterando la tecnica per tutte le celle si otterrà l'esatta mappatura temporale (data e fase del giorno) e spaziale (posizione e numero) di ogni cella costruita. Per le osservazioni all'interno dei nidi si può far uso di uno specchio metallico, il quale consente una soddisfacente visione dei comportamenti celati dall'oscurità dei nidi. In assenza di sole si fa ricorso ad una torcia sottile, max 2 cm di diametro.

COMPARAZIONE E DISCUSSIONE — Questa tecnica si è dimostrata di notevole successo per: a) indagini ontogenetiche in cui occorre conoscere la durata esatta dello sviluppo totale o dei singoli stadi, altrimenti ottenibile solo coi raggi X; b) studi sulla fecondità delle singole femmine; c) lunghezza media delle celle (rapporto tra lunghezza di tutte le celle e numero di celle); d) il nido non viene manipolato, spostato, irradiato, aperto; e) non si incrementa la probabilità di morte preimmaginale, lo stress e la probabilità di abbandono del nido durante lo sviluppo; f) la tecnica ha costi zero, è elementare ed attuabile con un impegno minimo, ogni 24-48 ore e circa 60-90 s per nido; g) l'operatore

non è sottoposto a radiazioni, anche se poco pericolose. I suoi limiti sono: 1) non consente la risoluzione dei particolari (e.g.: etologia all'interno del nido) ottenibili coi raggi X; 2) non si può conoscere la durata dello sviluppo degli individui morti nel nido; 3) non può essere seguito lo sviluppo morfologico degli occupanti il nido; 4) non si può conoscere la lunghezza esatta delle singole celle; 5) è inutilizzabile per nidi con gallerie non lineari e/o ramificati. I limiti (2-3-4) possono essere in parte superati se all'ultimazione del nido, questo viene prelevato, portato in laboratorio ed accuratamente aperto (cosa molto agevole per le canne, data l'orientazione delle venature del legno, parallele all'asse maggiore della canna stessa), mentre i limiti (1-5) non possono essere scavalcati; bisogna tenere presente però che in aree rurali, ove *X. violacea* vive, il substrato d'elezione scelto per ospitare il nido è costituito proprio dalle canne (VICIDOMINI, 1995, 1996).

A questo punto si può concludere che, visti i costi, l'operatività, i rischi per nido-fondatrice-operatore e l'impegno richiesto, per studi che riguardino la fecondità, la tecnica migliore è quella del monitoraggio giornaliero; per lo studio dell'ontogenesi (morfologia), le caratteristiche interne dei nidi e la sopravvivenza delle uova deposte, la tecnica migliore consiste nel monitoraggio giornaliero seguito, a fine nidificazione, dall'apertura del nido; l'uso dei raggi X soft sembra essere non sostituibile per lo studio dell'etologia all'interno del nido e la durata dello sviluppo degli individui morti, ovvero dalla deposizione dell'uovo fino alla sopravvenuta morte di quell'individuo. Questa tecnica, opportunamente modificata, può essere utilizzata anche per altre specie di Apoidea nidificanti in canne (e.g.: Megachilidae).

BIBLIOGRAFIA

GERLING D., 1982 - Nesting biology and flower relationships of *Xylocopa sonorina* Smith in Hawaii (Hymenoptera: Anthophoridae) - *Pan-Pacific Entomol.*, **58**(4): 336-351.

GERLING D., HERMANN H.R., 1978 - Biology and mating behavior of *Xylocopa virginica* L. (Hymenoptera Anthoridae) - *Behav. Ecol. Sociobiol.*, **3**: 99-111.

GERLING D., HURD P.D., HEFETZ A., 1983 - Comparative behavioral biology of two middle east species of carpenter bees (*Xylocopa* Latreille) (Hymenoptera: Apoidea) - *Smith. Contr. Zool.*, **369**: 1-28.

HOGENDOORN K., VELTHUIS H.H.W., 1993 - The sociality of *Xylocopa pubescens* does a helper really help? - *Behav. Ecol. Sociobiol.*, **32**: 247-257.

STARK R.E., 1992 - Cooperative nesting in the multivoltine large carpenter bee *Xylocopa sulcatipes* Maa (Apoidea: Anthophoridae): do helpers gain or lose to solitary females? - *Ethology*, **91**: 301-310.

VICIDOMINI S., 1995 - Biology of *Xylocopa* (*Xylocopa*) *violacea* (L., 1758): nest morphology (Hymenoptera: Apidae) - *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.* Milano, **136**(2): 95-108.

VICIDOMINI S., 1996 - Biology of *Xylocopa* (*Xylocopa*) *violacea* (L., 1758): in-nest ethology (Hymenoptera: Apidae) - *Ital. J. Zool.* (= *Boll. Zool.*), **63**(3): 237-242.

RIASSUNTO

Scopo di questo contributo è quello di fornire una nuova e semplice tecnica di studio dei nidi in canne per gli Xylocopini. Il monitoraggio viene effettuato introducendo uno stecco all'interno del nido, segnando con una tacca il punto a partire dal quale lo stecco esce dal nido e coincide con l'entrata. Lo si confronta con la lunghezza dell'internodo e se la sua lunghezza è inferiore a quella dell'internodo allora la prima cella ha bloccato l'accesso al fondo del nido ottenendo così data e posizione nel nido. Reiterando la tecnica per tutte le celle, alla fine si otterrà l'esatta mappatura temporale (data e fase del giorno) e spaziale (posizione e numero) di ogni cella costruita. I pro ed i contro del monitoraggio giornaliero dei nidi vengono poi comparati e discussi con la tecnica dei raggi X soft.

ABSTRACT

A new technique to study the nests in cane in Xylocopini species is the aim of this contribute. Nest monitoring is carry out by introducing a stick inside nest, marking with a mark-sign on the point were the stick coincide with nest entrance. If the stick lenght is less than internode lenght, the first cell has been builded, achieving its date and position inside nest. Temporal mapping of all eggs and number and spatial mapping of cells inside nest can be easily achieved with this technique. Moreover, the daily monitoring technique characteristics are compared and discussed with soft-X-ray technique.

Tipi e Stampa: PANTOGRAF - Via Voltri, 6 R. - GENOVA